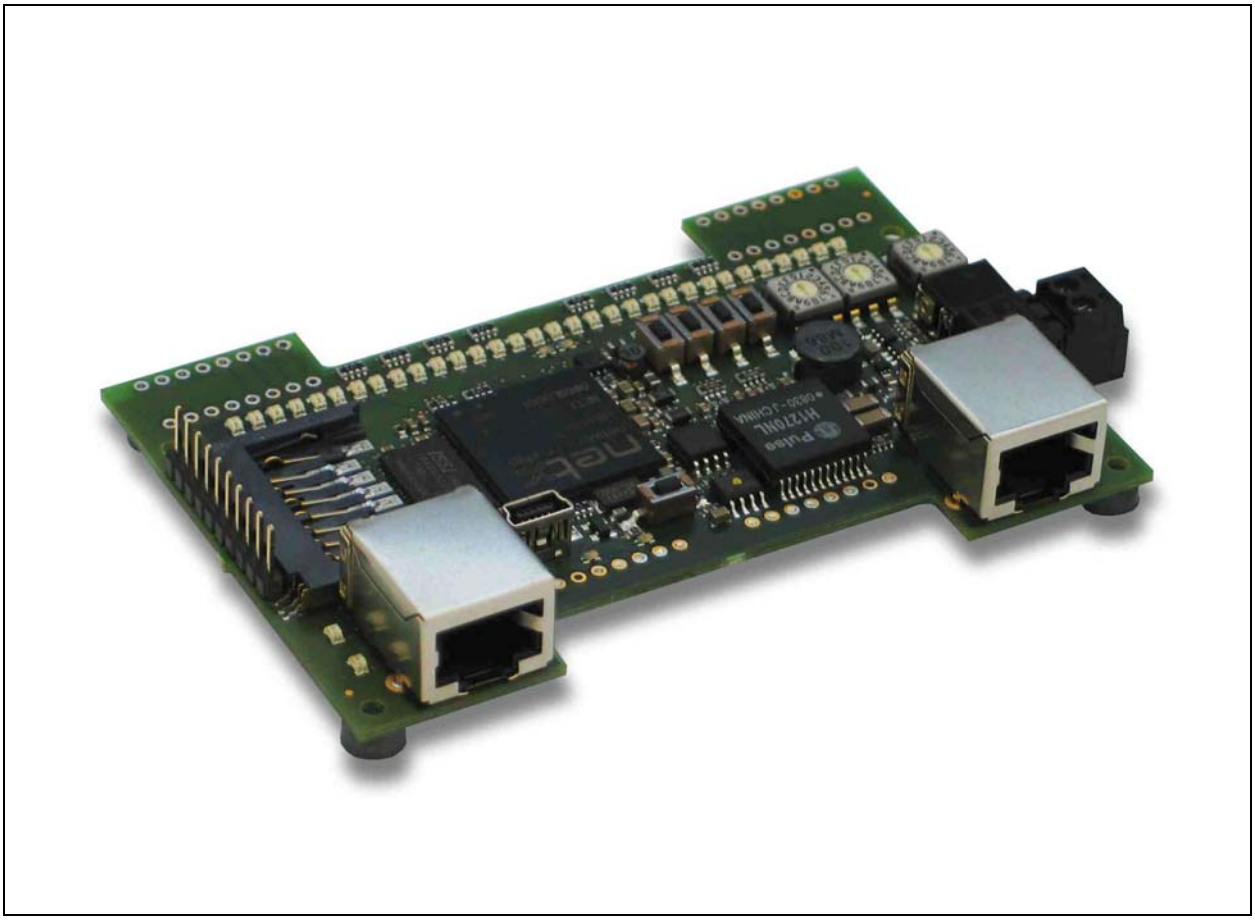
Benutzerhandbuch

NXIO 50-RE-Board

Hardwarebeschreibung



Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

www.hilscher.com

DOC090101UM06DE | Revision 6 | Deutsch | 2012-11 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 4
1.1 Über das Benutzerhandbuch 4
1.1.1 Pflicht zum Lesen des Handbuches 4
1.1.2 Änderungsübersicht 4
1.1.3 Konventionen in diesem Handbuch 5
1.2 Bezug auf Hardware und Firmware 6
1.3 Inhalt der Produkt-CD 6
1.4 Rechtliche Hinweise 7
1.4.1 Copyright 7
1.4.2 Wichtige Hinweise 7
1.4.3 Haftungsausschluss 8
1.4.4 Gewährleistung 8
1.4.5 Exportbestimmungen 9

2 SICHERHEIT 10
2.1 Allgemeines zur Sicherheit 10
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
2.3 Personalqualifizierung 10
2.4 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden 10
2.4.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung 10
2.4.2 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente 11
2.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen 11
2.6 Quellennachweise Sicherheit 11

3 KURZBESCHREIBUNG UND VORAUSSETZUNGEN 12
3.1 Kurzbeschreibung 12
3.1.1 netX50 Technologie 13
3.2 Versorgungsspannung 14
3.3 Voraussetzungen für den Betrieb 14

4 AUFBAU DES BOARDS 15
4.1 Spannungsversorgung 19
4.2 Varianten des NXIO 50-RE Boards 20
4.2.1 NXIO 50-RE 20
4.2.2 NXIO 50-RE\CL 20
4.2.3 NXIO 50-RE\CR 21
4.2.4 NXIO 50-RE\CN 21
4.2.5 NXIO 50-RE\CA 22
4.3 Warnungen vor Sachschaden 22
4.3.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung 22
4.3.2 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente 22
4.4 Zusammenschaltungsmöglichkeiten der NXIO 50 Boards 23

© Hilscher, 2009-2012

4.4.1 Erlaubte Zusammenschaltungen 23
4.4.2 Verbotene Zusammenschaltungen 24

5 KONFIGURATION 25
5.1 PROFINET IO-Device 25
5.1.1 Allgemeine Daten 25
5.1.2 NXIO 50-RE für PROFINET IO konfigurieren 26
5.2 EtherCAT Slave 27
5.2.1 Allgemeine Daten 27
5.2.2 NXIO 50-RE für EtherCAT Slave konfigurieren 27
5.3 EtherNet/IP Adapter (Slave) 28
5.3.1 Allgemeine Daten 28
5.3.2 NXIO 50-RE für EtherNet/IP Adapter (Slave) konfigurieren 28
5.4 sercos Slave 29
5.4.1 Allgemeine Daten 29
5.4.2 NXIO 50-RE für sercos Slave konfigurieren 29
5.5 Open Modbus/TCP Server 30
5.5.1 Allgemeine Daten 30
5.5.2 NXIO 50-RE für Open Modbus/TCP Server konfigurieren 30
5.6 POWERLINK Controlled Node (Slave) 31
5.6.1 Allgemeine Daten 31
5.6.2 NXIO 50-RE für POWERLINK Slave konfigurieren 31

6 SCHNITTSTELLEN 32
6.1 Ethernet-Schnittstelle 32
6.1.1 Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse 32
6.1.2 Ethernet-Anschluss-Daten 32
6.1.3 Verwendbarkeit von Hubs und Switches 33
6.2 Mini-B-USB-Anschluss (5-polig) 33

7 LEDS REAL-TIME-ETHERNET-SYSTEME 34
7.1 LED-Namen der einzelnen Real-Time-Ethernet-Systeme 34
7.2 SYS-LED 35
7.3 LEDs der Real-Time-Ethernet Protokolle 36
7.3.1 LED EtherCAT Slave 36
7.3.2 LED EtherNet/IP Adapter (Slave) 38
7.3.3 LED Open Modbus/TCP 39
7.3.4 LED POWERLINK Controlled Node (Slave) 40
7.3.5 LED PROFINET IO-RT-Device 42
7.3.6 LED sercos Slave 43

8 TECHNISCHE DATEN 45

9 GLOSSAR 46

10 KONTAKTE 47

© Hilscher, 2009-2012

1 Einleitung

1.1 Über das Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch enthält eine Beschreibung zur Konfiguration des NXIO 50-RE-Boards sowie eine Hardwarebeschreibung.

1.1.1 Pflicht zum Lesen des Handbuches

Wichtig!

- Um Schaden an Ihrem Gerät zu vermeiden, müssen Sie vor der Installation und Verwendung Ihres Gerätes alle Instruktionen in diesem Handbuch lesen und verstehen.
- Lesen Sie sich zuerst die **Sicherheitshinweise** im Sicherheitskapitel durch.
- Beachten und befolgen Sie alle **Warnhinweise** im Handbuch.
- Bewahren Sie die Produkt-DVD mit den Handbüchern zu Ihrem Produkt auf.

1.1.2 Änderungsübersicht

Index	Datum	Kapitel	Änderungen
1	23.01.2009	alle	erstellt
2	12.03.2009	5.1.2.	Device Name
3	01.07.2010	1.2 4	Firmwareversionen aktualisiert Gerätebeschreibungsdateien aktualisiert ⑳ und ㉑ Adressdrehschalter Wertigkeit
4	07.06.2011	4 7	Hinweis zu Anschluss 10 ergänzt Kapitel *LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme* aktualisiert.
5	25.11.2011	5.1.1	Überarbeitet
		5.2.1	Überarbeitet
		5.3.1	Überarbeitet
		5.4.1	Überarbeitet
		5.5.1	Überarbeitet
		5.6.1	Überarbeitet
6	12.11.2012	Alle	Versorgungsspannung auf 18 … 30 V DC aktualisiert.
		1.2	Firmware-Versionen aktualisiert.
		2	Kapitel *Sicherheit* überarbeitet.
		4.3	Abschnitt *Warnungen vor Sachschaden* ergänzt.
		5.1.1	Name der GSDML-Datei aktualisiert.
		5.6.1	Wertebereich für Knoten-ID ergänzt.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

© Hilscher, 2009-2012

1.1.3 Konventionen in diesem Handbuch

Handlungsanweisungen, ein Ergebnis eines Handlungsschrittes bzw. Hinweise sind wie folgt gekennzeichnet:

Handlungsanweisungen:

➢ <Anweisung>

oder

1. <Anweisung>
2. <Anweisung>

Ergebnisse:

⇨ <Ergebnis>

Hinweise:

Wichtig: <Wichtiger Hinweis>

Hinweis: <Hinweis>

<Hinweis, wo Sie weitere Informationen finden können>

© Hilscher, 2009-2012

1.2 Bezug auf Hardware und Firmware

Hardware

Gerät	Artikelnummer	Revision
NXIO 50-RE	2521.100	2
NXIO 50-RE\CL	2521.101	2
NXIO 50-RE\CR	2521.102	2
NXIO 50-RE\CN	2521.103	2
NXIO 50-RE\CA	2521.104	2

Tabelle 2: Bezug auf Hardware

Firmware auf MMC-Karte

Firmware	Protokoll	Version
netx.rom	Bootloader	1.0.3993
netx01.rom	PROFINET IO Device	3.4.x.x
netx02.rom	EtherNet/IP Adapter	2.6.x.x
netx03.rom	EtherCAT Slave	2.5.x.x
netx04.rom	sercos Slave	3.1.x.x
netx05.rom	POWERLINK Controlled Node (Slave)	2.1.x.x
netx06.rom	Open Modbus Server	2.5.x.x

Tabelle 3: Bezug auf Firmware

1.3 Inhalt der Produkt-CD

Die Produkt-CD beinhaltet:

- Dokumentation: Benutzerhandbuch (dieses Dokument)
- Schaltplan
- Gerätebeschreibungsdateien (GSDML, XML, EDS)
- Firmware

© Hilscher, 2009-2012

1.4 Rechtliche Hinweise

1.4.1 Copyright

© Hilscher, 2009-2012, Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

Alle Rechte vorbehalten.

Die Bilder, Fotografien und Texte der Begleitmaterialien (Benutzerhandbuch, Begleittexte, Dokumentation etc.) sind durch deutsches und internationales Urheberrecht sowie internationale Handels- und Schutzbestimmungen geschützt. Sie sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht berechtigt, diese vollständig oder teilweise durch technische oder mechanische Verfahren zu vervielfältigen (Druck, Fotokopie oder anderes Verfahren), unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu übertragen. Es ist Ihnen untersagt, Veränderungen an Copyrightvermerken, Kennzeichen, Markenzeichen oder Eigentumsangaben vorzunehmen. Darstellungen werden ohne Rücksicht auf die Patentlage mitgeteilt. Die in diesem Dokument enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind möglicherweise Marken bzw. Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und können warenzeichen-, marken- oder patentrechtlich geschützt sein. Jede Form der weiteren Nutzung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch den jeweiligen Inhaber der Rechte.

1.4.2 Wichtige Hinweise

Das Benutzerhandbuch, Begleittexte und die Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Fehler können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Eine Garantie, die juristische Verantwortung für fehlerhafte Angaben oder irgendeine Haftung kann daher nicht übernommen werden. Sie werden darauf hingewiesen, dass Beschreibungen in dem Benutzerhandbuch, den Begleittexte und der Dokumentation weder eine Garantie, noch eine Angabe über die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung oder eine zugesicherte Eigenschaft darstellen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Benutzerhandbuch, die Begleittexte und die Dokumentation nicht vollständig mit den beschriebenen Eigenschaften, Normen oder sonstigen Daten der gelieferten Produkte übereinstimmen. Eine Gewähr oder Garantie bezüglich der Richtigkeit oder Genauigkeit der Informationen wird nicht übernommen.

Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte und deren Spezifikation, sowie zugehörige Benutzerhandbücher, Begleittexte und Dokumentationen jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern, ohne zur Anzeige der Änderung verpflichtet zu sein. Änderungen werden in zukünftigen Manuals berücksichtigt und stellen keine Verpflichtung dar; insbesondere besteht kein Anspruch auf Überarbeitung gelieferter Dokumente. Es gilt jeweils das Manual, das mit dem Produkt ausgeliefert wird.

Die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH haftet unter keinen Umständen für direkte, indirekte, Neben- oder Folgeschäden oder Einkommensverluste, die aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen entstehen.

1.4.3 Haftungsausschluss

Die Software wurde von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH sorgfältig erstellt und getestet und wird im reinen Ist-Zustand zur Verfügung gestellt. Es kann keine Gewährleistung für die Leistungsfähigkeit und Fehlerfreiheit der Software für alle Anwendungsbedingungen und -fälle und die erzielten Arbeitsergebnisse bei Verwendung der Software durch den Benutzer übernommen werden. Die Haftung für etwaige Schäden, die durch die Verwendung der Hard- und Software oder der zugehörigen Dokumente entstanden sein könnten, beschränkt sich auf den Fall des Vorsatzes oder der grob fahrlässigen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt.

Es ist strikt untersagt, die Software in folgenden Bereichen zu verwenden:

- für militärische Zwecke oder in Waffensystemen;
- zum Entwurf, zur Konstruktion, Wartung oder zum Betrieb von Nuklearanlagen;
- in Flugsicherungssystemen, Flugverkehrs- oder Flugkommunikationssystemen;
- in Lebenserhaltungssystemen;
- in Systemen, in denen Fehlfunktionen der Software körperliche Schäden oder Verletzungen mit Todesfolge nach sich ziehen können.

Sie werden darauf hingewiesen, dass die Software nicht für die Verwendung in Gefahrumgebungen erstellt worden ist, die ausfallsichere Kontrollmechanismen erfordern. Die Benutzung der Software in einer solchen Umgebung geschieht auf eigene Gefahr; jede Haftung für Schäden oder Verluste aufgrund unerlaubter Benutzung ist ausgeschlossen.

1.4.4 Gewährleistung

Obwohl die Hard- und Software mit aller Sorgfalt entwickelt und intensiv getestet wurde, übernimmt die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH keine Garantie für die Eignung für irgendeinen Zweck, der nicht schriftlich bestätigt wurde. Es kann nicht gewährleistet werden, dass die Hard- und Software Ihren Anforderungen entspricht, die Verwendung der Software unterbrechungsfrei und die Software fehlerfrei ist. Eine Garantie auf Nichtübertretung, Nichtverletzung von Patenten, Eigentumsrecht oder Freiheit von Einwirkungen Dritter wird nicht gewährt. Weitere Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich Marktgängigkeit, Rechtsmängelfreiheit, Integrierung oder Brauchbarkeit für bestimmte Zwecke werden nicht gewährt, es sei denn, diese sind nach geltendem Recht vorgeschrieben und können nicht eingeschränkt werden. Gewährleistungsansprüche beschränken sich auf das Recht, Nachbesserung zu verlangen.

© Hilscher, 2009-2012

1.4.5 Exportbestimmungen

Das gelieferte Produkt (einschließlich der technischen Daten) unterliegt den gesetzlichen Export- bzw. Importgesetzen sowie damit verbundenen Vorschriften verschiedener Länder, insbesondere denen von Deutschland und den USA. Die Software darf nicht in Länder exportiert werden, in denen dies durch das US-amerikanische Exportkontrollgesetz und dessen ergänzender Bestimmungen verboten ist. Sie verpflichten sich, die Vorschriften strikt zu befolgen und in eigener Verantwortung einzuhalten. Sie werden darauf hingewiesen, dass Sie zum Export, zur Wiederausfuhr oder zum Import des Produktes unter Umständen staatlicher Genehmigungen bedürfen.

© Hilscher, 2009-2012

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines zur Sicherheit

Das Benutzerhandbuch, die Begleittexte und die Dokumentation sind für die Verwendung der Produkte durch ausgebildetes Fachpersonal erstellt worden. Bei der Nutzung der Produkte sind sämtliche Sicherheitshinweise sowie alle geltenden Vorschriften zu beachten. Technische Kenntnisse werden vorausgesetzt. Der Verwender hat die Einhaltung der Gesetzesbestimmungen sicherzustellen.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen NXIO 50-RE-Boards sind Module für eine Real-Time-Ethernet-Kommunikation.

Hinweis: Das NXIO 50-RE-Board ist in Bezug auf eine EMV-Kompatibilität in keiner Weise optimiert. Das Produkt ist nur für Evaluierungszwecke in einer Laborumgebung vorgesehen und ist für Produktionszwecke nicht geeignet!

2.3 Personalqualifizierung

Die NXIO-Gerät dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal montiert, konfiguriert, betrieben oder demontiert werden.

2.4 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden

Um Sachschäden an den Geräten und Ihrem System zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise und alle Warnhinweise in diesem Handbuch auf möglichen Sachschaden unbedingt lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie Ihre Geräte installieren und in Betrieb nehmen.

2.4.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Um einen Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung an Ihrem Gerät zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Hinweise beachten. Diese gelten für alle in diesem Handbuch beschriebenen Geräte.

Das Gerät darf ausschließlich mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung betrieben werden. Dabei darauf achten, dass die Grenzen des erlaubten Bereichs für die Versorgungsspannung nicht überschritten werden. Eine Versorgungsspannung oberhalb der Obergrenze kann zu schweren Beschädigungen des Gerätes führen! Eine Versorgungsspannung unterhalb der Untergrenze kann zu Funktionsstörungen des Gerätes führen. Der erlaubte Bereich für die Versorgungsspannung ist durch die in diesem Handbuch angegebenen Toleranzen festgelegt.

Das Gerät darf nur mit einer Versorgungsspannung von 24V DC ±6V betrieben werden.

© Hilscher, 2009-2012

2.4.2 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Dieses Gerät ist empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung, wodurch das Gerät im Inneren beschädigt und dessen normaler Betrieb beeinträchtigt werden kann. Beachten Sie daher bei der Installation und beim Austausch Ihres Gerätes die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Gehen Sie beim Einsatz des Gerätes wie folgt vor:

- Berühren Sie ein geerdetes Objekt, um elektrostatisches Potential zu entladen.
- Tragen Sie ein vorschriftsmäßiges Erdungsband.
- Berühren Sie keine Anschlüsse oder Pins auf dem Gerät.
- Berühren Sie keine Schaltungskomponenten im Gerät.
- Arbeiten Sie möglichst nur an einem gegen elektrostatische Aufladung geschützten Arbeitsplatz.
- Bewahren Sie das Gerät in einer Schutzverpackung zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung, wenn Sie das Gerät nicht verwenden.

Referenzen Sicherheit [S3]

2.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Symbol	Art der Warnung oder des Gebotes
	Warnung vor Schaden durch elektrostatische Entladung

Tabelle 4: Sicherheitssymbole und Art der Warnung oder des Gebotes

Signalwort	Bedeutung
ACHTUNG	Hinweis, der befolgt werden muss, damit kein Sachschaden eintritt.
Hinweis	kennzeichnet einen wichtigen Hinweis im Handbuch.

Tabelle 5: Signalwörter

In diesem Dokument sind alle Sicherheitshinweise und Warnhinweise entsprechend der internationalen Vorgaben zur Sicherheit sowie nach den Vorgaben der ANSI Z535 gestaltet, siehe Quellennachweise Sicherheit [S1].

2.6 Quellennachweise Sicherheit

[S1] ANSI Z535.6-2006 American National Standard for Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials

[S2] IEC 60950-1, Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, (IEC 60950-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006

[S3] EN 61340-5-1 und EN 61340-5-2 sowie IEC 61340-5-1 und IEC 61340-5-2

© Hilscher, 2009-2012

3 Kurzbeschreibung und Voraussetzungen

3.1 Kurzbeschreibung

Die in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen NXIO 50-RE-Boards, sind Module für die Real-Time-Ethernet-Kommunikation. Die Boards haben 2 Ethernet-Anschlüsse, die über die selbe MAC-Adresse angesprochen werden.

Der netX50 Controller tauscht Daten zwischen dem angeschlossenen Ethernet-Netzwerk und den LEDs bzw. Tastern des Boards aus.

Das NXIO 50-RE Board ist mit einem seriellen Flash Loader ausgerüstet, um die Firmware automatisch von der MMC-Karte zu starten. Weiterhin verfügt das Board über zwei RJ45 Ethernet-Anschlüsse für die Real-Time-Ethernet-Kommunikation.

Alle Elemente der Karte werden über ein Schaltnetzteil auf der Karte mit Spannung versorgt, welches über einen breiten Bereich einfacher (unregulierter) Standardspannungsversorgung von 18 bis 30 V Ausgangsspannung versorgt werden kann.

Hinweis: Das NXIO 50-RE-Board ist in Bezug auf eine EMV-Kompatibilität in keiner Weise optimiert. Das Produkt ist nur für Evaluierungszwecke in einer Laborumgebung vorgesehen und ist für Produktionszwecke nicht geeignet!

Abhängig von der über die MMC-Karte gestarteten Firmware führt das NXIO 50-RE die Kommunikationsprotokolle einer der folgenden Real-Time-Ethernet-Systeme aus:

- PROFINET IO Device
- EtherCAT Slave
- EtherNet/IP Adapter (Slave)
- sercos Slave
- Ethernet POWERLINK Controlled Node (Slave)
- Open Modbus/TCP Server

Die Firmware wird in Abhängigkeit der Position des Drehschalters (25) des Boards bei Power on bzw. nach Betätigen des Reset-Tasters (1) geladen und ausgeführt.

© Hilscher, 2009-2012

3.1.1 netX50 Technologie

Der netX ist ein hoch integrierter Netzwerk Controller mit einer neuen, auf Kommunikation und maximalen Datendurchsatz optimierten System-architektur.

Basierend auf die mit 200 MHz getaktete 32-Bit CPU ARM 966E-S verfügt er über DSP-Erweiterungen. Der interne Speicher von 112 KByte RAM und 64 KByte ROM, der den Bootloader und einen Real-Time-Kernel enthält, ist für kleinere Applikationen ausreichend. Die Anbindung an einen übergeordneten Host erfolgt über das Dual-Port-Memory Interface, welches für Stand-alone-Applikationen auch als 16-Bit Erweiterungsbus konfigurierbar ist. Umfangreiche Peripheriefunktionen, serielle Schnittstellen wie UART, USB, SPI, I²C erlauben ein großes Spektrum an Einsatzmöglichkeiten. Jedoch erst der zentrale Daten Switch und die zwei frei konfigurierbaren Kommunikationskanäle mit ihrer eigenen Intelligenz sind das Alleinstellungsmerkmal des netX als 'High End' Netzwerk Controller.

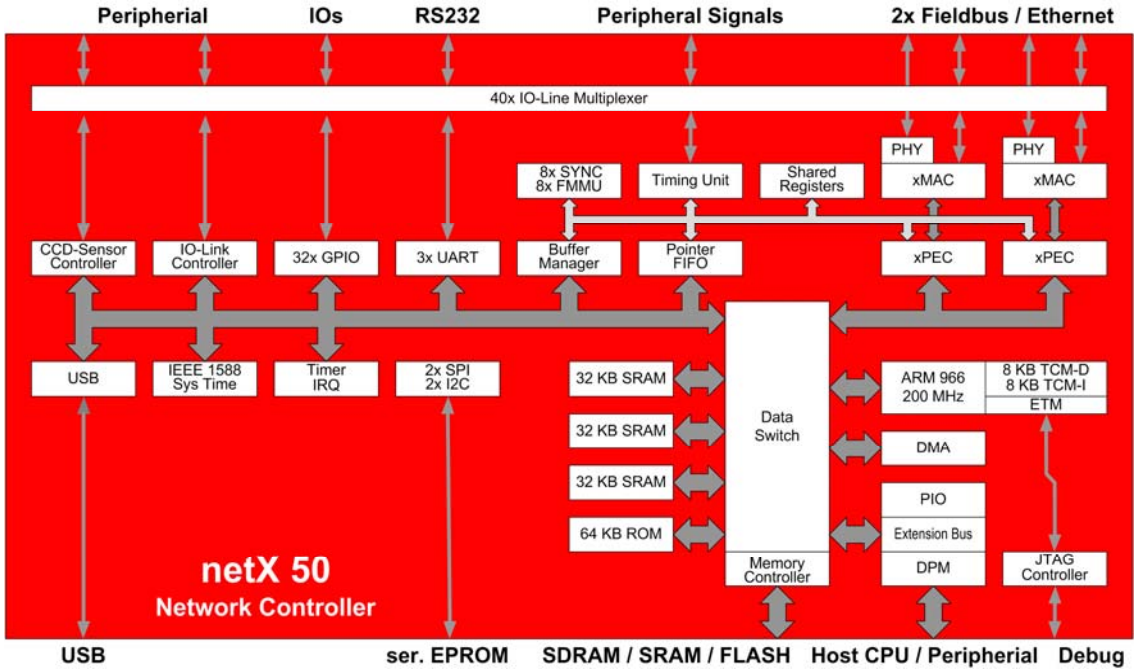


Abbildung 1: netX50 Block Diagramm

Der Daten Switch verbindet über fünf Datenpfade die ARM CPU und die Kommunikations- und Host-Controller mit dem Speicher oder den Peripherieeinheiten. Dadurch übertragen die Controller ihre Daten parallel, im Gegensatz zu traditionellen, sequenziellen Architekturen mit nur einem gemeinsamen Datenbus und zusätzlichen Buszuteilungszyklen.

Die Controller mit ihren zwei Kommunikationskanälen sind zweistufig aufgebaut und untereinander identisch. Sie bestehen aus dedizierten ALUs und speziellen Logikeinheiten, die über Mikrocode ihre jeweilige Protokollfunktion zugewiesen bekommen und die Performance der dedizierten (Single-) Protokoll-Controller mit der Flexibilität einer CPU kombinieren. Für Ethernet enthalten zwei Kanäle zusätzlich einen integrierten PHY.

Der Medium-Access-Controller xMAC sendet bzw. empfängt Daten gemäß dem jeweiligen Buszugriffsverfahren und kodiert bzw. konvertiert diese in eine Byte-Darstellung.

© Hilscher, 2009-2012

Der Protocol-Execution-Controller xPEC fasst diese zu Datenpaketen zusammen und steuert den Telegrammverkehr. Diese werden per DMA ausgetauscht. Alternativ steht jedem Kanal ein Dual-Port-Memory für Statusinformationen oder als lokales Datenabbild zur Verfügung.

Mit den intelligenten Kommunikations-ALUs realisiert der netX die unterschiedlichsten Protokolle und Protokoll-Kombinationen und kann diese unabhängig von den Reaktionszeiten der CPU synchronisieren - ein absolutes Novum in der industriellen Kommunikationstechnik.

3.2 Versorgungsspannung

In der folgenden Tabelle ist die erforderliche bzw. zulässige Versorgungsspannung für die NXIO-Geräte aufgeführt.

Hardware	Versorgungsspannung
NXIO 50-RE\CA, NXIO 50-RE\CL, NXIO 50-RE\CR, NXIO 50-RE\CN	24V DC / 500mA / 2,6W +18 ... +30 V DC

Tabelle 6: Versorgungsspannung NXIO-Geräte

3.3 Voraussetzungen für den Betrieb

Folgende Voraussetzungen müssen für den Betrieb erfüllt sein:

- Spannungsversorgung mit 18-30 V Ausgangsspannung (Gleichspannung), Leistungsaufnahme ca. 2,6 W je Board.
- Kommunikations-Master
- Ethernet-Kabel
- Firmware auf eingesteckter MMC-Karte

© Hilscher, 2009-2012

4 Aufbau des Boards

Das folgende Bild zeigt die Position der Bedienelemente, Anschlüsse und LEDs auf dem Board.

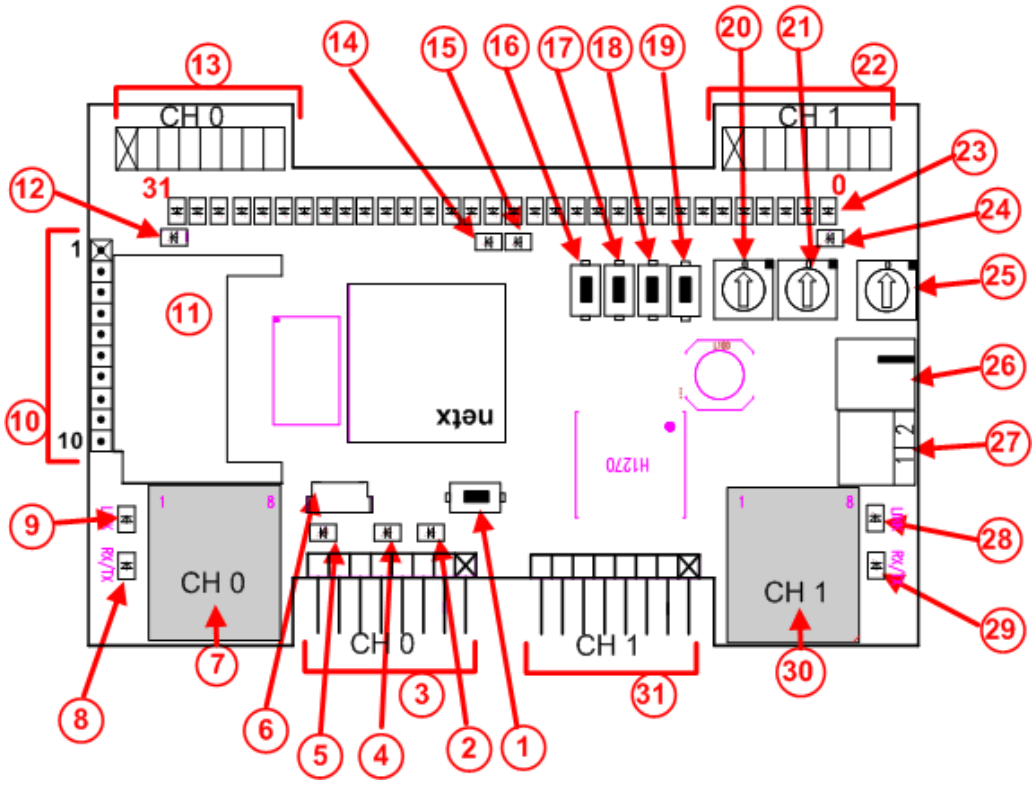


Abbildung 2: Aufbau des NXIO 50-RE Boards

Positionsnummer	Art	Funktion
1	Taster	Reset.
2	LED	LED COM 1 – Kommunikationsstatus 1.
3	Stecker	Ethernet CH 0 und Spannungsversorgung.
4	LED	LED COM 0 – Kommunikationsstatus 0.
5	LED	LED SYS – Systemstatus.
6	Mini USB	Ohne Funktion.
7	RJ 45 Buchse	Ethernet CH 0
8	LED	Ethernet CH 0: Rx/Tx, ACT.
9	LED	Ethernet CH 0: LINK.
10	Steckerleiste	Triggersignale
11	SD-Kartenslot	Zur Aufnahme der SD/MMC-Karte mit Protokollfirmware.
12	LED	Eingangssignal Bit 31, von Tasterelement 16.
13	Buchsenleiste	Ethernet CH 0 und Spannungsversorgung
14	LED	Eingangssignal Bit 16, von Tasterelement 17

© Hilscher, 2009-2012

Positionsnummer	Art	Funktion
15	LED	Eingangssignal Bit 15, von Tasterelement 18
16	Taster	Taster Eingang Bit 31
17	Taster	Taster Eingang Bit 16
18	Taster	Taster Eingang Bit 15
19	Taster	Taster Eingang Bit 0
20	Drehschalter	Adressschalter (HIGH), *16 0 … 15 (0 … F).
21	Drehschalter	Adressschalter (LOW), 0 … 15 (0 … F).
22	Buchsenleiste	Ethernet CH 1 und Spannungsversorgung
23	LED’s	Ausgangssignale Bit 0 … 31
24	LED	Eingangssignal Bit 15, von Tasterelement 19
25	Drehschalter	Firmwareauswahlschalter 1 netx01.rom – PROFINET IO 2 netx02.rom – EtherNet/IP 3 netx03.rom – EtherCAT 4 netx04.rom – sercos 5 netx05.rom – POWERLINK 6 netx06.rom – Open Modbus/TCP 7..F Kein Protokoll hinterlegt
26	Buchse	Spannungsversorgung 24 V DC, ±6V, max. 0,5 A Außen = GND, Stift = +24 V Für Hohlstecker: (ø 5,5/ø 2,1) L 12 mm
27	Klemmen	Spannungsversorgung 24V DC, ±6V Pin 1 = GND; Pin 2 = +24 V
28	LED	Ethernet CH 1: LINK
29	LED	Ethernet CH 1: Rx/Tx, ACT
30	RJ 45 Buchse	Ethernet CH 1
31	Steckerleiste	Ethernet CH 1 und Spannungsversorgung

Tabelle 7: Bedienelemente des Boards

© Hilscher, 2009-2012

Pinbelegung Anschluss ③:

Pin	Signal	Bedeutung
1	GND	Ground
2		
3	+24 V	Spannungsversorgung
4		
5	CH0 TX+	Ethernet Kanal 0: Sendedaten +
6	CH0 TX–	Ethernet Kanal 0: Sendedaten –
7	CH0 RX+	Ethernet Kanal 0: Empfangsdaten +
8	CH0 RX–	Ethernet Kanal 0: Empfangsdaten –

Tabelle 8: Pinbelegung der Stiftleiste 3

Pinbelegung Anschluss ⑩:

Pin	Signal	Bedeutung
1	GND	Ground
2		
3	PIO39	OUT (LED 0)
4	PIO85	IN 1
5	PIO84	IN 2
6	IOTRIG	HW Oszillator 25 Hz (20 ms High, 20 ms Low)
7	SAMLPE0	Nicht belegt
8	SAMLPE1	Nicht belegt
9	TRIG0	sercos: Con_Clk EtherCAT: Sync 0 Out
10	TRIG1	sercos: Nicht belegt EtherCAT: Sync 1 Out

Tabelle 9: Signalbelegung der Stiftleiste 10

Die Anschlusspins 3 bis 6 haben einen Ein-/Ausgangspegel von 3,3 V und einen Pull-up-Wiederstand von 50 KΩ. Sie sind nicht kurzschlusssicher!

Die Anschlusspins 7 bis 10 haben einen Ein-/Ausgangspegel von 3,3 V und haben einen Pull-down-Widerstand von 50 KΩ. Sie sind nicht kurzschluss-sicher!

Hinweis: Die Pins des Anschluss ⑩ sind nur für Messungen mit dem Oszilloskop.

© Hilscher, 2009-2012

Pinbelegung Anschluss 13:

Pin	Signal	Bedeutung
1	GND	Ground
2		
3	+24 V	Spannungsversorgung
4		
5	CH0 TX–	Ethernet Kanal 0: Sendedaten –
6	CH0 TX+	Ethernet Kanal 0: Sendedaten +
7	CH0 RX–	Ethernet Kanal 0: Empfangsdaten –
8	CH0 RX+	Ethernet Kanal 0: Empfangsdaten +

Tabelle 10: Signalbelegung der Buchsenleiste 13

Pinbelegung Anschluss 22:

Pin	Signal	Bedeutung
1	CH1 TX–	Ethernet Kanal 1: Sendedaten –
2	CH1 TX+	Ethernet Kanal 1: Sendedaten +
3	CH1 RX–	Ethernet Kanal 1: Empfangsdaten –
4	CH1 RX+	Ethernet Kanal 1: Empfangsdaten +
5	+24 V	Spannungsversorgung
6		
7	GND	Ground
8		

Tabelle 11: Signalbelegung der Buchsenleiste 22

Pinbelegung Anschluss 31:

Pin	Signal	Bedeutung
1	CH1 TX+	Ethernet Kanal 1: Sendedaten +
2	CH1 TX–	Ethernet Kanal 1: Sendedaten –
3	CH1 RX+	Ethernet Kanal 1: Empfangsdaten +
4	CH1 RX–	Ethernet Kanal 1: Empfangsdaten –
5	+24 V	Spannungsversorgung
6		
7	GND	Ground
8		

Tabelle 12: Signalbelegung der Stiftleiste 31

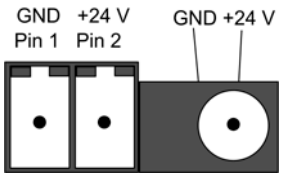
© Hilscher, 2009-2012

4.1 Spannungsversorgung

Das NXIO 50-RE Board kann mit einer Gleichspannungsversorgung von 18V bis 30V betrieben werden. Die Anschlüsse befinden sich auf der rechten Seite des Boards Nr. (26) und (27). Die Leistungsaufnahme pro Board beträgt ca. 2,6 W.

Die Polarität des Netzsteckers muss beachtet werden. Es darf keine Wechselstromversorgung verwendet werden, da die Eingangskondensatoren für diese Betriebsart nicht ausgelegt sind. Der Stromverbrauch des NXIO 50-RE Boards hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie zum Beispiel der Betriebsart des netX, der CPU-Last, den Einsatz zusätzlicher Hardware sowie hauptsächlich vom Niveau der Eingangspannung (je höher die Spannung, desto niedriger der Strom).

Pin	Beschreibung
1	Ground
2	18-30 V DC



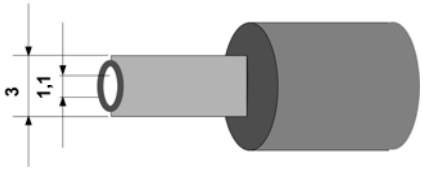
Die Spannungsanschlüsse sind für das Netzteil **NXAC-Power** geeignet.

Technische Daten des Netzteils NXAC-Power mit Hohlstecker

Eingang: 100-240 V ~0,4 A (47-63 Hz)

Ausgang: 24 V / 0,625 mA

Kabellänge: 1,8 m



Artikelnummer: 7930.000

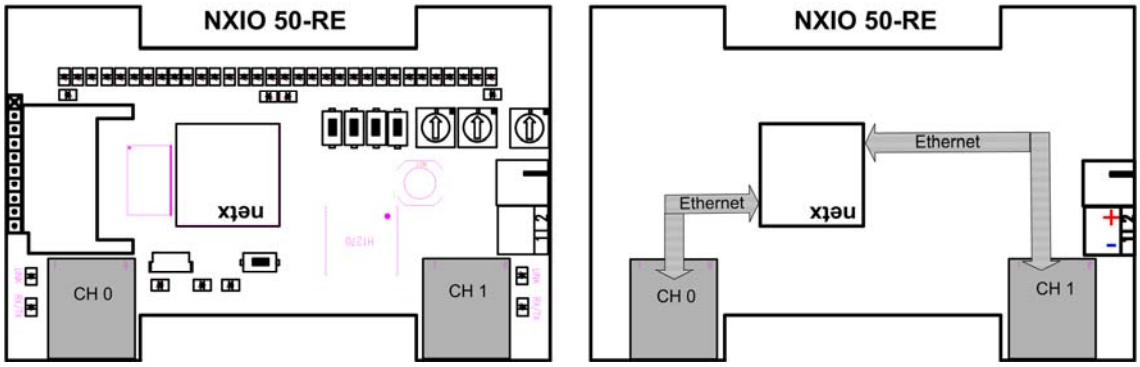
© Hilscher, 2009-2012

4.2 Varianten des NXIO 50-RE Boards

Das Board gibt es in 4 unterschiedlichen Varianten und einem Verbindungsboard. In den folgenden Darstellungen sehen Sie links eine Bestückungsansicht und rechts ein Signalfluss- und Spannungsversorgungsschema.

4.2.1 NXIO 50-RE

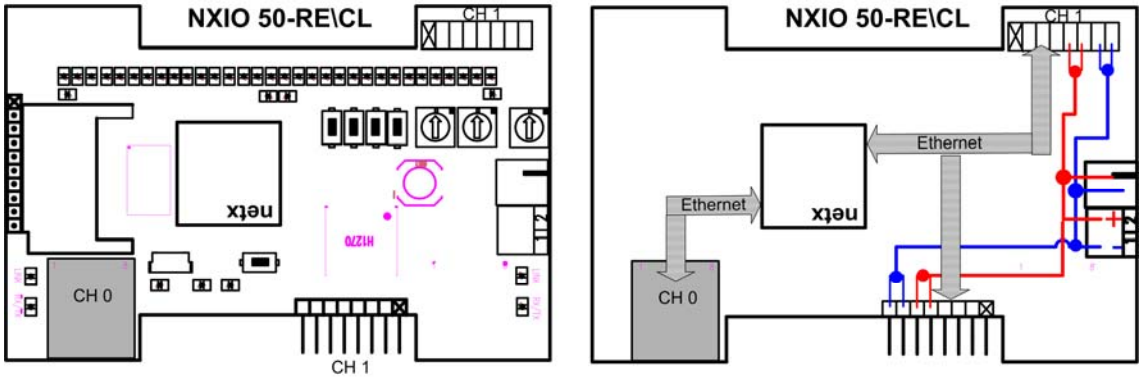
Artikelnummer: 2521.100



Dieses Board hat 2 RJ45 Buchsen zum Anschluss von Ethernet-Kabeln. Es ist als einzelnes eigenständiges Board nutzbar.

4.2.2 NXIO 50-RE\CL

Artikelnummer: 2521.101

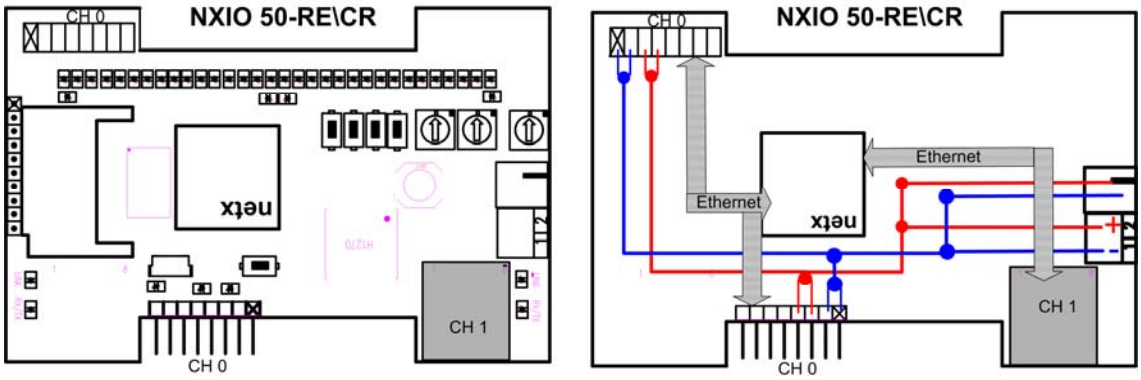


Dieses Board hat links eine RJ45 Buchse und ist zur kabellosen Adaption weiterer NXIO 50 Boards geeignet. Der zweite Ethernet-Anschluss ist als Stift- bzw. Buchsenleiste ausgeführt. Über diese Buchsen- bzw. Stiftleiste wird das Board mit weiteren NXIO 50 Boards verbunden, wobei auch die Spannungsversorgung durchgeschleift wird.

© Hilscher, 2009-2012

4.2.3 NXIO 50-RE\CR

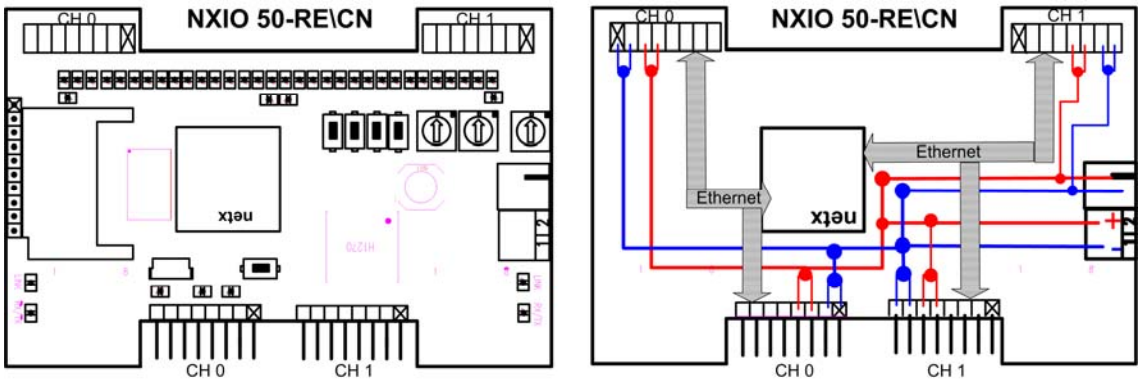
Artikelnummer: 2521.102



Dieses Board hat rechts eine RJ45 Buchse und ist zur kabellosen Adaption weiterer NXIO 50 Boards geeignet. Der zweite Ethernet-Anschluss ist als Stift- bzw. Buchsenleiste ausgeführt. Über diese Buchsen- bzw. Stiftleiste wird das Board mit weiteren NXIO 50 Boards verbunden, wobei auch die Spannungsversorgung durchgeschleift wird.

4.2.4 NXIO 50-RE\CN

Artikelnummer: 2521.104

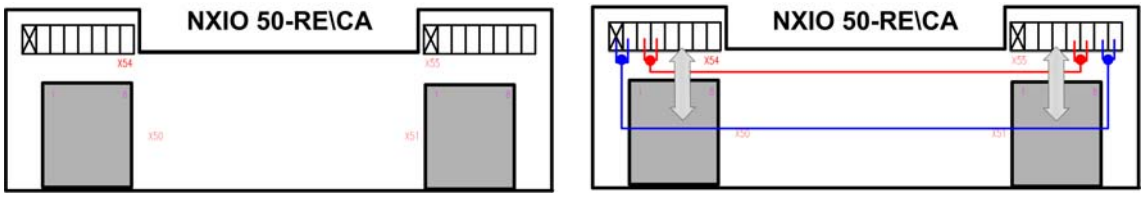


Dieses Board hat keine RJ45 Buchse und ist zur kabellosen Adaption weiterer NXIO 50 Boards geeignet. Die Ethernet-Anschlüsse sind als Stift- bzw. Buchsenleiste ausgeführt. Über diese Buchsen- bzw. Stiftleiste wird das Board mit weiteren NXIO 50 Boards verbunden, wobei auch die Spannungsversorgung durchgeschleift wird.

© Hilscher, 2009-2012

4.2.5 NXIO 50-RE\CA

Artikelnummer: 2521.103



Dieses Ethernet-Anschluss-Board für RJ45 Stecker dient als Adaptions-Board für die NXIO 50-RE\CN-, NXIO 50-RE\CL- und NXIO 50-RE\CR-Boards, um über die Ethernet-Anschlüsse die Einbindung externer Geräte zu ermöglichen. Gleichzeitig wird die Verbindung der Spannungsversorgung der zusammengesteckten NXIO 50 Boards hierüber ermöglicht.

4.3 Warnungen vor Sachschaden

Beachten Sie bei der Installation Ihres Gerätes die folgenden Warnungen vor Sachschaden.

4.3.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

ACHTUNG

Geräteschaden

- Die angelegte Versorgungsspannung am NXIO-Gerät darf keinesfalls 30 V übersteigen, sonst kann es zur Zerstörung des Gerätes kommen.
- Das Gerät darf nur mit einer Versorgungsspannung von 24 V DC ±6 V betrieben werden.

4.3.2 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Beachten Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

ACHTUNG

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

- Um eine Beschädigung des NXIO-Gerätes zu vermeiden sicherstellen, dass Sie geerdet sind, wenn Sie das Gerät berühren.

© Hilscher, 2009-2012

4.4 Zusammenschaltungsmöglichkeiten der NXIO 50 Boards

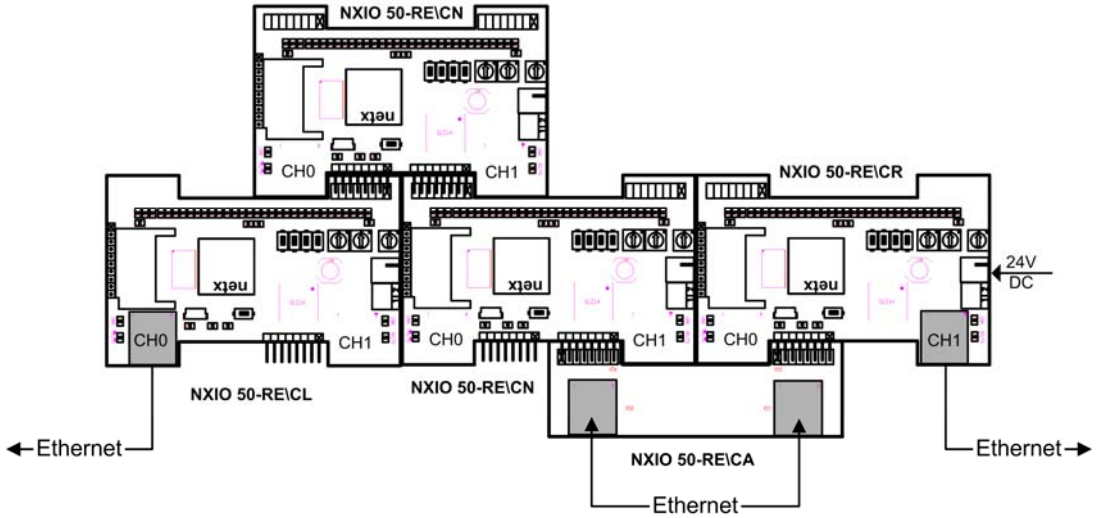
Der Vorteil der Boards ist, dass sie ohne Ethernet-Kabelverbindung anreihbar sind. Ethernet-Telegramme, die nicht für dieses Board bestimmt sind, werden von Port 0 nach Port 1 bzw. umgekehrt durchgeleitet.

Über eine Betriebsspannungsversorgung dürfen max. 5 Boards (mit Verarbeitung, dazu zählt nicht das NXIO 50-RE\CA) versorgt werden.

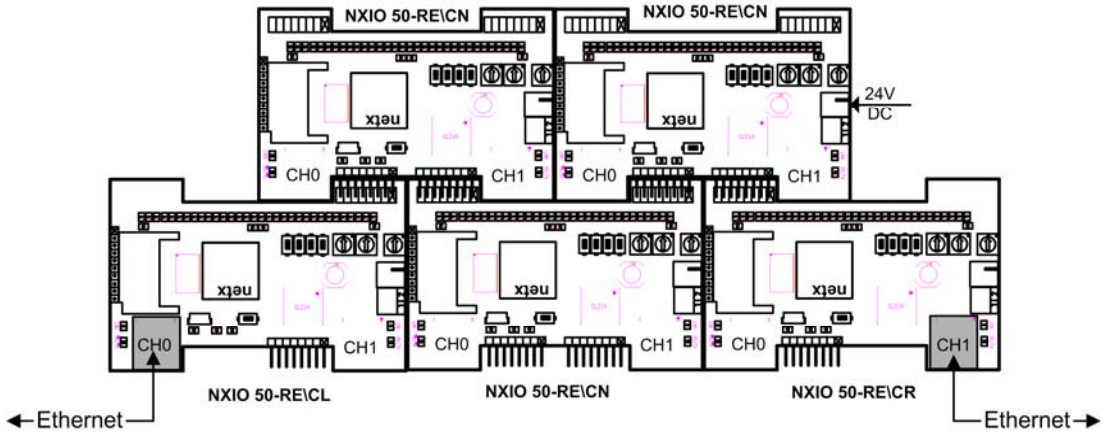
Sollen mehr als 5 Boards in einem Ethernet-Verbund betrieben werden, so sind diese in entsprechende Einzelgruppen aufzuteilen, die mit Ethernet-Kabeln zu verbinden sind. Die Gruppen müssen dann einzeln mit einer Spannungsversorgung betrieben werden.

4.4.1 Erlaubte Zusammenschaltungen

Grundsätzlich ist ein Zusammenstecken der Module in zwei Linien erlaubt.



Die Ethernet-Kabelverbindung am NXIO 50-RE\CA kann auch über weitere Geräte geleitet und dann an die NXIO 50 Boardzusammenschaltung zurückgeführt werden.

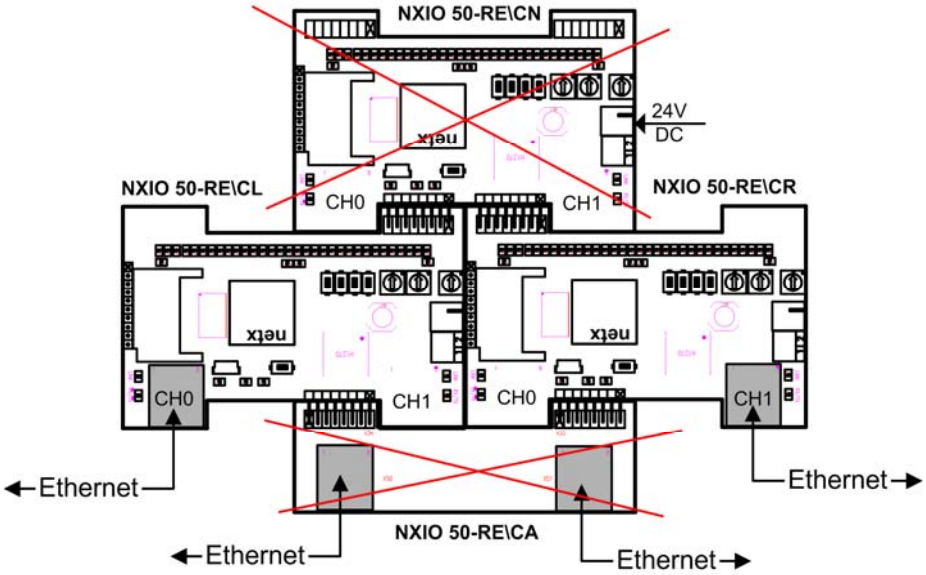


Maximale Anordnung von NXIO 50-RE Boards, bezogen auf die Spannungsversorgung.

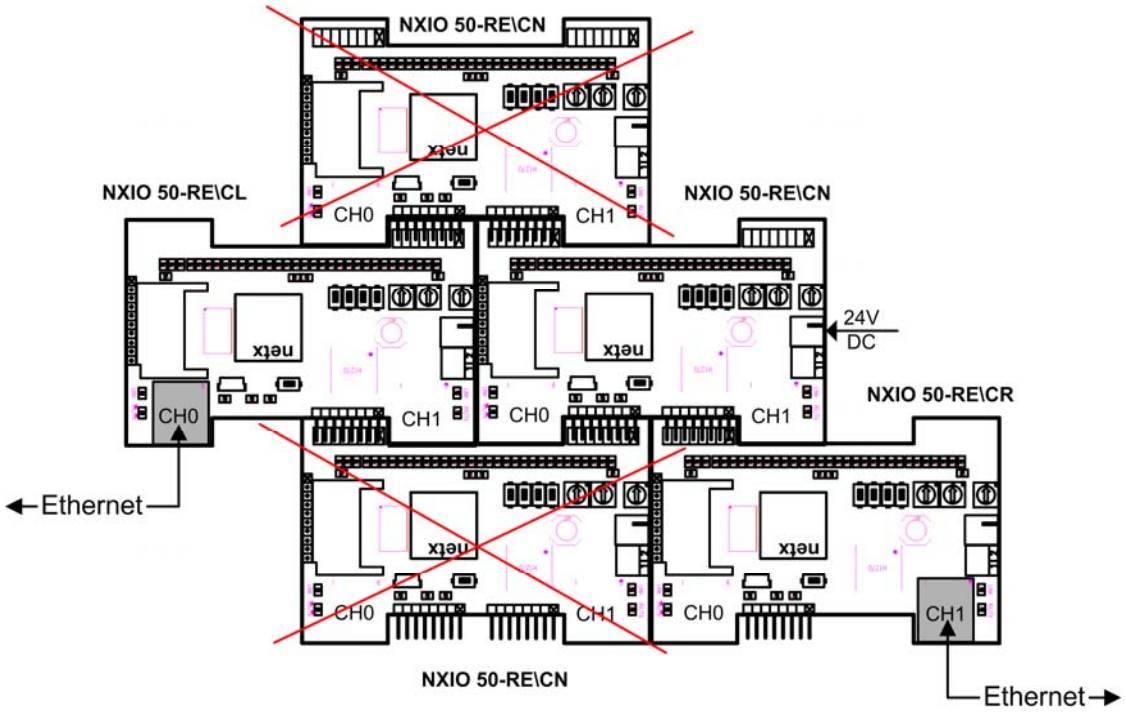
© Hilscher, 2009-2012

4.4.2 Verbotene Zusammenschaltungen

Grundsätzlich sind Zusammenschaltungen, in denen mehr als eine Ethernet-Verbindung an einem Port des Boards existiert, nicht zulässig.



In der obigen Zusammenschaltung ist entweder das rot durchgekreuzte NXIO 50-RE\CA oder das rot durchgekreuzte NXIO 50-RE\CN zu viel. Nur eines der beiden Boards wäre möglich.



In der obigen Zusammenschaltung ist **eines** der beiden rot durchgekreuzten NXIO 50-RE\CN nicht zulässig.

© Hilscher, 2009-2012

5 Konfiguration

Die Protokollfunktion des Boards wird über den Drehschalter (25) des Boards ausgewählt. Die Funktion ist nur möglich, wenn in den Steckplatz (11) des Boards die zugehörige SD/MMC-Karte mit der zugehörigen Firmware eingesteckt ist.

5.1 PROFINET IO-Device

5.1.1 Allgemeine Daten

<table>
<tr><th>Real-Time-Ethernet-System</th><th>PROFINET IO-Device</th></tr>
<tr><td>Protokolldrehschalter (25)</td><td>Position 1</td></tr>
<tr><td>Einstellung über Adressdrehschalter</td><td>Festlegung des Devicenamen
<table>
<tr><th>Adresssch. (20)</th><th>Adresssch. (21)</th><th>Devicename</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>nxio50repns-01</td></tr>
<tr><td>0</td><td>2</td><td>nxio50repns-02</td></tr>
<tr><td>0</td><td>3</td><td>nxio50repns-03</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>GSDML (Gerätebeschreibungsdatei)</td><td>GSDML-V2.2-HILSCHER-NXIO 50 RE PNS-xxxxxxxx.xml (auf CD)</td></tr>
<tr><td>System Requirements</td><td>PROFINET IO Controller</td></tr>
<tr><td>USB-Unterstützung</td><td>Derzeit keine USB-Unterstützung durch die aktuelle Firmware</td></tr>
<tr><td>E/A-Daten</td><td>4 Byte Eingang (Bit 0, 15, 16, 31 über Taster schaltbar)
4 Byte Ausgang (LED)</td></tr>
<tr><td>Kommunikation</td><td>PROFINET IO RT
VLAN- und Priority-Tagging</td></tr>
<tr><td>Funktionen</td><td>Zyklische Prozessdaten
DCP
Context Management über CLRPC
Soll-Ist-Vergleich der Konfiguration</td></tr>
</table>

Tabelle 13: Allgemeine Daten PROFINET IO-Device

© Hilscher, 2009-2012

5.1.2 NXIO 50-RE für PROFINET IO konfigurieren

1. Kontrollieren Sie, ob die SD/MMC-Karte mit der Firmware für das Bord in den Kartenhalter (11) des Boards eingesteckt ist.
2. Der Protokollschalter (25) des Boards ist auf **1** zu stellen.
3. Mit den Adress-Schaltern ((20) und (21)) auf dem NXIO 50-Board stellen Sie einen Namen ein, unter dem das Board später identifiziert wird.
4. Schließen Sie die Spannungsversorgung an das NXIO 50-RE Board an.
5. Verbinden Sie die Geräte über Ethernet-Kabel. Fügen Sie ggf. die erforderlichen Switches ein. Verwenden Sie für Ihren Aufbau nur NXIO 50-RE Boards, so wird kein Switch benötigt.

Kommunikationssystem	Hub	Switch
PROFINET IO	Verboten	Zugelassen (100 MBit/s, Full Duplex)

Tabelle 14: Verwendbarkeit von Hubs und Switches für PROFINET IO

6. Betätigen Sie den Reset-Taster (1) des Boards, damit die Firmware geladen wird. Es wird gleichzeitig der Devicename, entsprechend der Schalterstellung von Schalter (20) und (21) festgelegt.
7. Wollen Sie andere Stationsnamen verwenden, können Sie diese mit dem Programm **Ethernet Device Configuration** einstellen.

Hinweis: Weitere Informationen finden Sie im Bedienerhandbuch **Ethernet Device Configuration** (Einstellen der IP-Adresse bei ethernetfähigen Hilscher-Geräten mit dem DCP-Protokoll, ENDevCfg_de.pdf).

Achtung: Wenn Sie den Reset-Taster (1) auf dem Board nach einer individuellen Namensvergabe betätigen, ist wieder der Defaultname entsprechend der Adressschalter des Boards gültig.

8. Konfigurieren Sie den Master.

© Hilscher, 2009-2012

5.2 EtherCAT Slave

5.2.1 Allgemeine Daten

Real-Time-Ethernet-System	EtherCAT Slave
Protokolldrehschalter (25)	Position 3.
Einstellung über Adressdreh-schalter	Nicht verwendet.
XML	Hilscher NXIO 50-RE ECS.xml (auf CD).
System Requirements	EtherCAT Master
USB-Unterstützung	Derzeit keine USB-Unterstützung durch die aktuelle Firmware.
E/A-Daten	4 Byte Eingang (Bit 0, 15, 16, 31 über Taster schaltbar) 4 Byte Ausgang (LED).
Azyklische Daten	128 Bytes Mailbox OUT. 128 Bytes Mailbox IN.
Funktionen	Complex Slave. COE (CANopen over Ethernet). Distributed Clock.

Tabelle 15: Allgemeine Daten EtherCAT Slave

5.2.2 NXIO 50-RE für EtherCAT Slave konfigurieren

1. Kontrollieren Sie, ob die SD/MMC-Karte mit der Firmware für das Board in den Kartenhalter (11) des Boards eingesteckt ist.
2. Der Protokollschalter (25) des Boards ist auf 3 zu stellen.
3. Schließen Sie die Spannungsversorgung an das NXIO 50-RE Board an.
4. Verbinden Sie die Geräte über Ethernet-Kabel.

Kommunikationssystem	Hub	Switch
EtherCAT	Verboten	Zugelassen nur zwischen Master und 1. Slave

Tabelle 16: Verwendbarkeit von Hubs und Switches für EtherCAT

5. Betätigen Sie den Reset-Taster (1) des Boards, damit die Firmware geladen wird.
6. Konfigurieren Sie den Master.

© Hilscher, 2009-2012

5.3 EtherNet/IP Adapter (Slave)

5.3.1 Allgemeine Daten

Real-Time-Ethernet-System	EtherNet/IP Adapter (Slave)
Protokolldrehschalter 25	Drehschalter in Position 2 bringen.
Einstellung über Adressdrehschalter 20 und 21	Beide Adressdrehschalter auf F einstellen. Die gespeicherte Konfiguration wird geladen und beim Hochlauf wird DHCP verwendet.
EDS (Gerätebeschreibungsdatei)	HILSCHER NXIO50 EIS 1.1.EDS (auf CD).
System Requirements	EtherNet/IP Scanner / Master
	Für den Start nach Power on bzw. Reset muss die IP-Adresse über einen DHCP-Server zugewiesen werden.
USB-Unterstützung	Derzeit keine USB-Unterstützung durch die aktuelle Firmware.
E/A-Daten	4 Byte Eingang (Bit 0, 15, 16, 31 über Taster schaltbar). 4 Byte Ausgang (LED).
Kommunikation	1 I/O Verbindung (cyclic), bis 2 'Listen only', bis 2 'Input only'.
Azyklische Kommunikation	Get_Attribute_Single Get_Attribute_All Set_Attribute_Single Set_Attribute_All
IP-Adresse	über DHCP

Tabelle 17: Allgemeine Daten EtherNet/IP Adapter (Slave)

5.3.2 NXIO 50-RE für EtherNet/IP Adapter (Slave) konfigurieren

1. Kontrollieren Sie, ob die SD/MMC-Karte mit der Firmware für das Board in den Kartenhalter 11 des Boards eingesteckt ist.
2. Der Protokollschalter 25 des Boards ist auf 2 zu stellen.
3. Die Adressschalter 20 und 21 sind auf „F“ zu stellen
4. Schließen Sie die Spannungsversorgung an das NXIO 50-RE Board an.
5. Verbinden Sie die Geräte über Ethernet-Kabel.

Kommunikationssystem	Hub	Switch
EtherNet/IP	Zugelassen	Zugelassen (10 MBit/s oder 100 MBit/s, Full oder Half Duplex, Auto-Negotiation)

Tabelle 18: Verwendbarkeit von Hubs und Switches bei EtherNet/IP

6. Starten Sie einen DHCP-Server und vergeben Sie die gewünschte IP-Adresse für das/die Geräte.
7. Betätigen Sie den Reset-Taster 1 auf dem Board.
8. Konfigurieren Sie den Master.

© Hilscher, 2009-2012

5.4 sercos Slave

5.4.1 Allgemeine Daten

Real-Time-Ethernet-System	sercos Slave
Protokolldrehschalter 25	Drehschalter in Position 4 bringen.
Einstellung über Adressdrehschalter 20 und 21.	Geräteadresse von 1 bis 127.
SDDML (Gerätebeschreibungsdatei)	Hilscher NXIO50 RE S3S FSPIO FixCFG.xml (auf CD)
System Requirements	sercos Master.
USB-Unterstützung	Derzeit keine USB-Unterstützung durch die aktuelle Firmware.
E/A-Daten	4 Byte Eingang (Bit 0, 15, 16, 31 über Taster schaltbar). 4 Byte Ausgang (LED). SVC oder zyklisch parametrierbar.
Funktionen	Echtzeitdaten Servicekanal Ring und Linienstruktur Synchronisation CON_CLK, DIV_CLK

Tabelle 19: Allgemeine Daten sercos Slave

5.4.2 NXIO 50-RE für sercos Slave konfigurieren

1. Kontrollieren Sie, ob die SD/MMC-Karte mit der Firmware für das Board in den Kartenhalter 11 des Boards eingesteckt ist.
2. Bringen Sie den Protokolldrehschalter 25 in die Position 4.
3. Stellen Sie den NXIO 50-RE-Adressschalter 20 für die Geräteadresse (mal 16) bzw. 21 für die Geräteadresse (mal 1) ein.
4. Schließen Sie die Spannungsversorgung an das NXIO 50-RE Board an.
5. Verbinden Sie die Geräte über Ethernet-Kabel. Hubs und Switches sind nicht zugelassen.
6. Konfigurieren Sie den Master.

© Hilscher, 2009-2012

5.5 Open Modbus/TCP Server

5.5.1 Allgemeine Daten

Real-Time-Ethernet-System	Open Modbus/TCP Server
Protokolldrehschalter (25)	Position 6
Einstellung über Adressdreh-schalter	Nicht verwendet.
Gerätebeschreibungsdatei	Nicht erforderlich.
System Anforderungen	Open Modbus/TCP Client.
	IP Adresse via DHCP.
USB-Unterstützung	Derzeit keine USB-Unterstützung durch die aktuelle Firmware
E/A Daten	4 Byte Eingang (Bit 0, 15, 16, 31 über Taster schaltbar) 4 Byte Ausgang (LED)
Function Codes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16
	Function Code 1: 1 .....32 (coil read) Function Code 2: 10001 ....10032 (2 register read) Function Code 3: 40001 ....40002 (2 register read) Function Code 4: 30001 ....30002 (2 register read) Function Code 5: 1 .....32 (coil write) Function Code 6: 40001 ....40002 (2 register write) Function Code 15: 1 .....32 (coil write) Function Code 16: 40001 ....40002 (2 register write)
IP-Adresse	über DHCP
Message Modus	Server

Tabelle 20: Allgemeine Daten Open Modbus/TCP Server

5.5.2 NXIO 50-RE für Open Modbus/TCP Server konfigurieren

1. Kontrollieren Sie, ob die SD/MMC-Karte mit der Firmware für das Board in den Kartenhalter (11) des Boards eingesteckt ist.
2. Bringen Sie den Adressdrehschalter (25) in die Position 6.
3. Schließen Sie die Spannungsversorgung an das NXIO 50-RE Board an.
4. Verbinden Sie die Geräte über Ethernet-Kabel. Fügen Sie die erforderlichen Hubs and Switches ein. Wenn Sie ausschließlich NXIO 50-RE Geräte verwenden, ist kein Hub oder Switch erforderlich.

Kommunikationssystem	Hub	Switch
Open Modbus/TCP	Erlaubt	Erlaubt

Tabelle 21: Verwendbarkeit von Hubs und Switches für Open Modbus/TCP

5. Starten Sie einen DHCP-Server und vergeben Sie die gewünschte IP-Adresse für das/die Geräte.
6. Betätigen Sie den Reset-Taster (1) auf dem Board, damit die IP-Adresse übernommen wird.
7. Konfigurieren Sie den Client.

© Hilscher, 2009-2012

5.6 POWERLINK Controlled Node (Slave)

5.6.1 Allgemeine Daten

Real-Time-Ethernet-System	Ethernet POWERLINK Controlled Node (Slave)
Protokolldrehschalter (25)	Position 5.
Einstellung über Adressdrehschalter (20) und (21)	Knoten-ID des Ethernet POWERLINK Controlled Node von 01 hex bis EF hex (1 … 239 dez). Knoten-ID 1: (20) ist 0 und (21) ist 1, … Knoten-ID 239: (20) ist E und (21) ist F.
XDD (Gerätebeschreibungsdatei)	00000044_NXIO 50-RE PLS.xdd (auf CD)
Per Firmware festgelegte Parameter	Alle Konfigurationsdaten wie PDO-Konfiguration usw.
USB-Unterstützung	Derzeit keine USB-Unterstützung durch die aktuelle Firmware
E/A-Daten	4 Byte Eingang (Bit 0, 15, 16, 31 über Taster schaltbar) 4 Byte Ausgang (LED)
Funktionen	Integrierter Hub SDO Up-/Download SDO über ASND
Poll Request/ Response	Response Time 1 µs
Version	V2

Tabelle 22: Allgemeine Daten POWERLINK Controlled Node (Slave)

5.6.2 NXIO 50-RE für POWERLINK Slave konfigurieren

1. Kontrollieren Sie, ob die SD/MMC-Karte mit der Firmware für das Board in den Kartenhalter (11) des Boards eingesteckt ist.
2. Bringen Sie den Adressdrehschalter (25) in die Position 5.
3. Schließen Sie die Spannungsversorgung an das NXIO 50-RE Board an.
4. Verbinden Sie die Geräte über Ethernet-Kabel. Fügen Sie die ggf. erforderlichen Hubs ein. Wenn Sie ausschließlich NXIO 50-RE Boards verwenden, ist kein Hub erforderlich.

Kommunikationssystem	Hub	Switch
POWERLINK	Erlaubt	Verboten

Tabelle 23: Verwendbarkeit von Hubs und Switches bei POWERLINK

5. Konfigurieren Sie den Master.

© Hilscher, 2009-2012

6 Schnittstellen

6.1 Ethernet-Schnittstelle

Für die Ethernet-Schnittstelle verwendet man RJ45-Stecker und paarig verdrilltes Kabel der Kategorie 5 (CAT5) oder höher, welches aus 4 paarweise verdrillten Adern besteht und eine maximale Übertragungsrate von 100 MBit/s (CAT5) hat.

6.1.1 Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse

Hinweis: Das Gerät unterstützt die Auto-Cross-over-Funktion, wodurch RX und TX gegebenenfalls gegeneinander getauscht sein können. Das folgende Bild zeigt die RJ45-Standard-Pinbelegung.

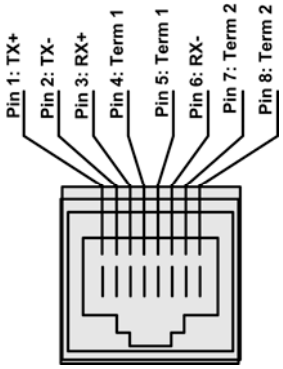


Abbildung 3: Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse

Pin	Signal	Bedeutung
1	TX+	Sendedaten +
2	TX–	Sendedaten –
3	RX+	Empfangsdaten +
4	Term 1	Gebrückt und zu PE über RC-Glied terminiert*.
5	Term 1	
6	RX–	Empfangsdaten –
7	Term 2	Gebrückt und zu PE über RC-Glied terminiert*.
8	Term 2	
		* Bob Smith Termination

Tabelle 24: Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse

6.1.2 Ethernet-Anschluss-Daten

Medium	2 x 2 paarig verdrilltes Kupferkabel, CAT5 (100 MBit/s).
Leitungslänge	Maximal 100 m
Übertragungsrate	10 MBit/s / 100 MBit/s

Tabelle 25: Ethernet-Anschluss-Daten

© Hilscher, 2009-2012

6.1.3 Verwendbarkeit von Hubs und Switches

Für die jeweiligen Kommunikationssysteme ist die Verwendung von Hubs bzw. Switches eingeschränkt bzw. verboten. Die folgende Tabelle zeigt die Verwendbarkeit von Hubs sowie Switches je Kommunikationssystem:

Kommunikationssystem	Hub	Switch
EtherCAT	Verboten	Erlaubt nur zwischen Master und 1. Slaver.
EtherNet/IP	Erlaubt	Erlaubt (10 MBit/s / 100 MBit/s, Full oder Half Duplex, Auto-Negotiation).
Open Modbus/TCP	Erlaubt	Erlaubt (10 MBit/s / 100 MBit/s, Full oder Half Duplex, Auto-Negotiation).
POWERLINK Controlled Node	Erlaubt	Verboten.
PROFINET IO	Verboten	Nur erlaubt, wenn der Switch, Priority Tagging' unterstützt (100 MBit/s, Full Duplex).
sercos	Verboten	Verboten.

Tabelle 26: Verwendbarkeit von Hubs und Switches

6.2 Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)

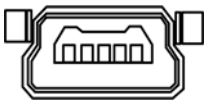


Abbildung 4: Mini-B-USB-Anschluss (5-polig), X2

Pin	Name	Beschreibung
1	USB_EXT	USB -Spannung (+5 V, externe Versorgung)
2	D –	Data –
3	D +	Data +
4	ID	Nicht verbunden
5	GND	Ground

Tabelle 27: Pinbelegung, X2

Diese Schnittstelle wird derzeitig von keiner Firmware unterstützt.

© Hilscher, 2009-2012

7 LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme

7.1 LED-Namen der einzelnen Real-Time-Ethernet-Systeme

Hinweis: Abhängig von der geladenen Protokollsoftware, sind die LEDs des NXIO 50-RE-Boards des jeweiligen Real-Time-Ethernet-Systems konfiguriert.

NXIO 50-LED's		EtherCAT Slave	EtherNet/IP	POWERLINK	Open Modbus/TCP	PROFINET IO	sercos Slave
⑤ SYS (gelb/grün)		SYS	SYS	SYS	SYS	SYS	SYS
④ COM 0 (rot/grün)		RUN	MS	BS	RUN	SF	S3
② COM 1 (rot/grün)		ERR	NS	BE	ERR	BF	-
RJ45Ch0	Grün ⑨	L/A IN	LINK	L/A	LINK	LINK	L/A
	Gelb ⑧		ACT		ACT	RX/TX	-
RJ45Ch1	Grün ㉘	L/A OUT	LINK	L/A	LINK	LINK	L/A
	Gelb ㉙		ACT		ACT	RX/TX	-

Tabelle 28: LED-Namen der einzelnen Real-Time-Ethernet-Systeme

LED	Name	Bedeutung
System Status	SYS	System
Communication Status	RUN	Run
	ERR	Error
	S3	sercos Status
	STA	Status
	SF	Systemfehler
	BF	Busfehler
	MS	Module Status
	NS	Network Status
	BS	Bus Status
	BE	Bus Error
RJ45	LINK, L	Link
	ACT, A	Activity
	L/A	Link/Activity
	L/A IN	Link/Activity Input
	L/A OUT	Link/Activity Output

Tabelle 29: Bedeutung LED-Bezeichnungen

© Hilscher, 2009-2012

7.2 SYS-LED

Mit dieser LED werden wichtige Betriebszustände des Boards angezeigt.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SYS ⑤	Grün	Ein	Betriebssystem läuft.
	Gelb	Blinkt zyklisch mit 1 Hz	Gerät zeigt einen Fehler beim Bootvorgang an.
	Gelb	statisch	Bootloader wartet auf Bootvorgang.
		Aus	Versorgungsspannung für das Gerät fehlt oder Hardwaredefekt.

Tabelle 30: SYS-LED

Zur Positionsbestimmung der LED benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *Aufbau des Boards* auf Seite 15.

© Hilscher, 2009-2012

7.3 LEDs der Real-Time-Ethernet Protokolle

7.3.1 LED EtherCAT Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherCAT-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Benennung in der Gerätezeichnung: **COM0** (4)	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**INIT:** Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	(grün)	Blinken	**PRE-OPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL.
	(grün)	Einfach-Blitz	**SAFE-OPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL.
	(grün)	Ein	**OPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL.
ERR Benennung in der Gerätezeichnung: **COM1** (2)	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**Kein Fehler:** Die EtherCAT-Kommunikation des Gerätes ist in Betrieb.
	(rot)	Blinken	**Ungültige Konfiguration:** Allgemeiner Konfigurationsfehler. (Beispiel: Eine durch den Master vorgegebene Statusänderung ist aufgrund von Register- oder Objekteinstellungen nicht möglich).
	(rot)	Einfach-Blitz	**Nicht angeforderte Statusänderung:** Die Slave-Gerät-Applikation hat den EtherCAT-Status eigenständig geändert: Der Parameter "Change" im AL-Status-Register steht auf 0x01:change/error. (Beispiel: Synchronisations-Fehler, das Gerät wechselt automatisch nach Safe-Operational.).
	(rot)	Doppel-Blitz	**Application-Watchdog-Time-out:** Ein Application-Watchdog-Time-out ist aufgetreten (Beispiel: Sync-Manager-Watchdog-Time-out).
	(rot)	Ein	**PDI-Watchdog-Time-out:** Ein PDI-Watchdog-Time-out ist aufgetreten. (Beispiel: Der Application-Controller antwortet nicht mehr).
L/A IN RJ45 Ch0 (9) **L/A OUT** RJ45 Ch1 (28)	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es wurde eine Verbindung aufgebaut.
	(grün)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	(aus)	Aus	Es besteht keine Verbindung.
RJ45 Ch0 (8) RJ45 Ch1 (29)	**LED gelb**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 31: LEDs EtherCAT-Slave

© Hilscher, 2009-2012

Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Slave für die LEDs RUN ④ bzw. ERR ②

LED-Zustände	Beschreibung
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 32: Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Slave für die LEDs RUN bzw. ERR

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *Aufbau des Boards* auf Seite 15.

© Hilscher, 2009-2012

7.3.2 LED EtherNet/IP Adapter (Slave)

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherNet/IP-Adapter (Slave)-Protokolls in das Board geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS Benennung in der Gerätezeichnung: **COM0** (4)	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	**Gerät betriebsbereit**: Wenn in Betrieb ist und korrekt läuft, leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	(grün)	Blinkt	**Standby**: Wenn das Gerät nicht konfiguriert wurde, blinkt die Modulstatusanzeige grün.
	(rot)	Ein	**Schwerer Fehler**: Wenn das Gerät einen nichtbehebbaren schweren Fehler festgestellt hat, leuchtet die Modulstatus-anzeige statisch rot.
	(rot)	Blinkt	**Einfacher Fehler**: Wenn das Gerät einen behebbaren einfachen Fehler festgestellt hat, blinkt die Modulstatusanzeige rot. HINWEIS: Eine fehlerhafte oder folgewidrige Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	(rot/grün)	Blinkt	**Selbsttest**: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Modulstatusanzeige grün/rot.
	(aus)	Aus	**Nicht eingeschaltet**: Wenn das Gerät nicht eingeschaltet ist, leuchtet die Modulstatusanzeige nicht.
NS Benennung in der Gerätezeichnung: **COM1** (2)	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	**Verbunden**: Wenn das Gerät mindestens eine bestehende Verbindung hat (auch zum Nachrichten-Router), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	(grün)	Blinkt	**Keine Verbindungen**: Wenn das Gerät keine bestehenden Verbindungen hat, aber eine IP-Adresse erhalten hat, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün.
	(rot)	Ein	**Doppelte IP**: Wenn das Gerät festgestellt hat, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird, leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch rot.
	(rot)	Blinkt	**Time-out der Verbindung**: Wenn sich eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät im Time-out befinden, blinkt die Netzwerkstatusanzeige rot. Dieser Status wird erst beendet, wenn sich alle im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	(rot/grün)	Blinkt	**Selbsttest**: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün/rot.
	(aus)	Aus	**Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse**: Wenn das Gerät keine IP-Adresse hat (oder ausgeschaltet ist), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige nicht.
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 (9) & (28)	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
ACT/RJ45 Ch0 & Ch1 (8) & (29)	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 33: LEDs EtherNet/IP-Adapter (Slave)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *Aufbau des Boards* auf Seite 15.

© Hilscher, 2009-2012

7.3.3 LED Open Modbus/TCP

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des Open-Modbus/TCP-Protokolls in das Board geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Benennung in der Geräte-zeichnung: **COM0** ④	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**Not Ready**: OMB-Task nicht bereit
	(grün)	Blinkt zyklisch mit 1 Hz	**Ready, not configured yet**: OMB-Task bereit und noch nicht konfiguriert
	(grün)	Blinkt zyklisch mit 5 Hz	**Waiting for Communication**: OMB-Task ist konfiguriert
	(grün)	Ein	**Connected**: OMB-Task hat Kommunikation – mindestens eine TCP-Verbindung ist hergestellt
ERR Benennung in der Geräte-zeichnung: **COM1** ②	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	Kein Kommunikations-Fehler
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz (Ein/Aus Ver-hältnis = 25 %)	System-Fehler
	(rot)	Ein	Kommunikations-Fehler aktiv
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑨ & ㉘	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es wurde eine Verbindung aufgebaut
	(aus)	Aus	Es besteht keine Verbindung
ACT/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑧ & ㉙	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 34: LEDs Open-Modbus/TCP

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *Aufbau des Boards* auf Seite 15.

© Hilscher, 2009-2012

7.3.4 LED POWERLINK Controlled Node (Slave)

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des Powerlink-Controlled-Node/Slave-Protokolls in das Board geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
BS Benennung in der Geräte-zeichnung: **COM0** (4)	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	Slave initialisiert
	(grün)	Flackern	Slave ist im Ethernet-Grundzustand
		Einfach-Blitz	Slave ist im Status Pre-Operational 1
		Doppel-Blitz	Slave ist im Status Pre-Operational 2
		Dreifach-Blitz	Slave ist im Status ReadyToOperate
		Ein	Slave ist im Status Operational
		Blinken	Slave ist im Status Stopped
BE Benennung in der Geräte-zeichnung: **COM1** (2)	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	Slave hat keinen Fehler
	(rot)	Ein	Slave hat einen Fehler erkannt
L/A/RJ45 Ch0 & Ch1 (9) & (28)	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Link: Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(grün)	Blinkt	Activity: Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RJ45 Ch0 & Ch1 (8) & (29)	**LED gelb**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 35: LEDs Powerlink-Controlled-Node/Slave

© Hilscher, 2009-2012

Definition der LED-Zustände bei Powerlink-Controlled-Node/Slave BS/BE

LED-Zustände	Beschreibung
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Flackern	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Dreifach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von drei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 36: Definition der LED-Zustände bei Powerlink-Controlled-Node/Slave für die LEDs BS/BE

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *Aufbau des Boards* auf Seite 15.

© Hilscher, 2009-2012

7.3.5 LED PROFINET IO-RT-Device

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des PROFINET IO-RT-Device-Protokolls in das Board geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF Benennung in der Gerätezeichnung: **COM0** (4)	**Duo-LED rot/grün**		
	(rot)	Ein	Watchdog Time-out; Channel-, Generische oder Erweiterte Diagnose liegt vor; Systemfehler
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz, 3 Sek. lang	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst
	(aus)	Aus	Kein Fehler
BF Benennung in der Gerätezeichnung: **COM1** (2)	**Duo-LED rot/grün**		
	(rot)	Ein	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz	Kein Datenaustausch
	(aus)	Aus	Kein Fehler
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 (9) & (28)	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RX/TX/RJ45 Ch0 & Ch1 (8) & (29)	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 37: LEDs PROFINET IO-RT-Device

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *Aufbau des Boards* auf Seite 15.

© Hilscher, 2009-2012

7.3.6 LED sercos Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des sercos Slave-Protokolls in das Board geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
S3 (STA) Benennung in der Geräte-zeichnung: **COM 0** (4)	**Duo-LED rot/grün/orange** (orange = rot/grün gleichzeitig)		
	(grün)	Ein	**CP4**: Kommunikationsphase 4, Normalbetrieb, kein Fehler
	(grün)	Blinken (4 Hz)	**Loopback**: Der Netzwerkstatus hat von „fast-forward“ nach „loopback“ gewechselt.
	(rot/ grün)	Blinken (4 Hz), *Die LED blinkt mindestens 2 Sekunden lang von Rot nach Grün.*	**Kommunikationsfehler**: Hängt von IDN S-0-1003 ab (vgl. `sercos Slave Protocol API.pdf`). Zeigt, wie lange der Master in den Kommunikations-phasen **CP3** und **CP4** keine Master-SYNC-Telegramme erhalten darf.
	(rot)	Ein	**SIII C1D**: Fehler erkannt nach sercos dritte Generation Klasse-1-Diagnose
	(orange)	Ein	**CP0 … CP3**: Kommunikationsphase 0 bis Kommunikationsphase 3
	(orange)	Blinken (4 Hz)	**Identification**: Erkennung von Remote-Adresszuteilung oder Anzeige von Konfigurationsfehlern zwischen Master und Slaves via Bit 15 aus Slave-Device-Control (vgl. `sercos Slave Protocol API.pdf` auf der Produkt-CD oder DVD).
	(aus)	Aus	Keine sercos Kommunikation
Benennung in der Geräte-zeichnung: **COM 1** (2)	**Duo-LED rot/grün**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.
L/A/RJ45 Ch0 & Ch1 (9) & (28)	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Link: Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(grün)	Blinkt	Activity: Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RJ45 Ch0 & Ch1 (8) & (29)	**LED gelb**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 38: LEDs sercos (Slave)

© Hilscher, 2009-2012

Definition der LED-Zustände bei sercos Slave für die S3-LED (STA-LED) ④

LED-Zustände	Beschreibung
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken (4 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 4 Hz: Ein für ca. 125 ms gefolgt von Aus für ca. 125 ms.

Tabelle 39: Definition der LED-Zustände bei sercos Slave für die S3-LED (STA-LED)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *Aufbau des Boards* auf Seite 15.

© Hilscher, 2009-2012

8 Technische Daten

Board	NXIO 50-RE, NXIO 50-RE\CR , NXIO 50-RE\CL, NXIO 50-RE\CN
Funktion	Real-Time-Ethernet
Kommunikation	Festgelegt durch geladene Firmware
Protokolle	EtherCAT Slave, EtherNet/IP Adapter (Slave), Open Modbus/TCP Server Ethernet POWERLINK Controlled Node (Slave), PROFINET IO Device, sercos Slave
Ethernet Frame Types	Ethernet II
Prozessor	netX 50
Übertragungsrate	10/100 MBit/s, Auto-Negotiation, Cross-over, Halbduplex/Vollduplex (100 MBit/s)
Eingänge	4x Taster als digitale Eingänge (Bit 0, 15, 16, 31) 1x Digital (Bit 2)
Ausgänge	32x LED als digitale Ausgänge 1x Digital (Bit 0) 1x Digital, 3,3 V, 25 Hz, Rechteck 2x Digital (Protokoll sercos / EtherCAT)
Anzeigen	SYS, 2x COM, 4x Ethernet
Bedienelemente	3x Drehschalter 0-F
Messpunkte	2x Synchronisationssignal 0-15
Speicherschnittstelle	MMC
Diagnoseschnittstelle	USB Device, Mini-B plug
Kommunikations-schnittstelle	2x Ethernet 100 Base-TX, RJ45 potenzialfrei
Versorgungsspannung	+18 ... +30 V DC
Leistungsaufnahme	2,6 W
Betriebstemperatur	0 °C ... 50 °C
Maße (L x B x H)	100 x 65 x 16 mm

Tabelle 40: Technische Daten NXIO 50-RE Board

Board	NXIO 50-RE\CA
Funktion	Anschluss-Board Real-Time-Ethernet für andere NXIO 50-RE Boards ohne RJ45 Buchse
Übertragungsrate	10/100 MBit/s
Kommunikations-schnittstelle	2x Ethernet 100 Base-TX, RJ45
Versorgungsspannung	wird durchgeleitet
Leistungsaufnahme	0 W
Betriebstemperatur	0 °C ... 50 °C
Maße (L x B x H)	100 x 32,5 x 16 mm

Tabelle 41: Technische Daten NXIO 50-RE \CN Board

© Hilscher, 2009-2012

9 Glossar

netX

networX on chip, next generation of communication controllers

PIO

Programmable **I**nput/**O**utput

© Hilscher, 2009-2012

10 Kontakte

Hauptsitz

Deutschland
Hilscher Gesellschaft für
Systemautomation mbH
Rheinstrasse 15
65795 Hattersheim
Telefon: +49 (0) 6190 9907-0
Fax: +49 (0) 6190 9907-50
E-Mail: info@hilscher.com

Support
Telefon: +49 (0) 6190 9907-99
E-Mail: de.support@hilscher.com

Niederlassungen

China
Hilscher Systemautomation (Shanghai) Co. Ltd.
200010 Shanghai
Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: info@hilscher.cn

Support
Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: cn.support@hilscher.com

Frankreich
Hilscher France S.a.r.l.
69500 Bron
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: info@hilscher.fr

Support
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: fr.support@hilscher.com

Indien
Hilscher India Pvt. Ltd.
New Delhi - 110 065
Telefon: +91 11 43055431
E-Mail: info@hilscher.in

Italien
Hilscher Italia S.r.l.
20090 Vimodrone (MI)
Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: info@hilscher.it

Support
Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: it.support@hilscher.com

Japan
Hilscher Japan KK
Tokyo, 160-0022
Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: info@hilscher.jp

Support
Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: jp.support@hilscher.com

Korea
Hilscher Korea Inc.
Suwon, Gyeonggi, 443-734
Telefon: +82 (0) 31-695-5515
E-Mail: info@hilscher.kr

Schweiz
Hilscher Swiss GmbH
4500 Solothurn
Telefon: +41 (0) 32 623 6633
E-Mail: info@hilscher.ch

Support
Telefon: +49 (0) 6190 9907-99
E-Mail: ch.support@hilscher.com

USA
Hilscher North America, Inc.
Lisle, IL 60532
Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: info@hilscher.us

Support
Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: us.support@hilscher.com

© Hilscher, 2009-2012